Mode d'emploi

Appareil de mesure de la viscosité ViscoClock

TABLE DES MATIERES

PAGE

1 Caractéristiques et domaine d'emploi 34

1.1 Description 35
Déclaration de conformité 36
Caractéristiques techniques 37
1.2 Instructions d'avertissement et de sécurité 38

2 Déballage de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock 39

3 Mise en service 40

3.1 Choix du viscosimètre 40
3.2 Préparation de l'échantillon 40
3.3 Placer le viscosimètre dans l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock 41
3.4 Positionnement de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock dans le bain à thermostat 42
3.5 Raccordement de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock 42
3.6 Branchement de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock à l'ordinateur (PC) ou à l'imprimante 42
3.7 Préparation de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock pour le mesurage 43
3.8 Démarrage de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock 44
3.9 Lecture du temps de passage 44
3.10 Mise hors service de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock 44
3.11 Calcul de la viscosité 45
3.12 Exemple de calcul 45

4 Entretien 46

4.1 Nettoyage 46
4.2 Inspection 46
4.3 Réparation 46
4.4 Elimination des déchets 46

5 Accessoires et pièces de rechange 47

Fisher Scientific
Part of Thermo Fisher Scientific

Belgique / België	tél 056 260 260	fax 056 260 270	be.fisher@thermofisher.com	www.be.fishersci.com
España	tfno 91 380 67 10	fax 91 380 85 02	es.fisher@thermofisher.com	www.es.fishersci.com
France	tél 03 88 67 53 20	fax 03 88 67 11 68	fr.commande@thermofisher.com	www.fr.fishersci.com
Italia	tel 02 953 28 258	fax 02 953 27 374	it.fisher@thermofisher.com	www.it.fishersci.com
Netherlands	tel 020 487 70 00	fax 020 487 70 70	nl.info@thermofisher.com	www.fishersci.nl
Portugal	tel 21 425 33 50	fax 21 425 33 51	pt.fisher@thermofisher.com	www.pt.fishersci.com
Suisse / Switzerland	tél 056 618 41 11	fax 056 618 41 41	info.ch@thermofisher.com	www.ch.fishersci.com

1 Caractéristiques et domaine d'emploi de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock

L'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock - un appareil de mesure du temps de passage électronique et automatique - permet de mesurer automatiquement le temps de passage d'un liquide à une température entre - 40 °C et + 150 °C au maximum dans le cas d'un emploi d'un viscosimètre Ubbelohde, Micro-Ubbelohde et Micro-Ostwald de SCHOTT.

L'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock mesure automatiquement le temps de passage qu'un liquide nécessite pour passer du niveau de mesure supérieur au niveau de mesure inférieur de la boule de mesure par le tube capillaire du viscosimètre de SCHOTT.

La précision de 0,01 % du temps de passage mesuré pour le calcul de la viscosité cinématique (absolue) et relative est indiquée comme incertitude de mesurage avec un niveau de confiance de 95 %.

Il est possible de mesurer tous les liquides pour lesquels le viscosimètre utilisé est adapté selon son mode d'emploi.

⚠ Les prescriptions applicables lors du maniement des solutions utilisées doivent être respectées: la directive relative aux matières dangereuses, la loi sur les produits chimiques et les prescriptions et notes concernant le commerce avec les produits chimiques.

Pour la mesure et la détermination de la viscosité **relative**, tous les viscosimètres DIN, ISO, ASTM, Micro-Ubbelohde et Micro-Ostwald sont utilisables - calibré ou non calibré - pour des mesures manuelles et automatiques.

Pour la détermination de la viscosité **cinématique** (absolue), seul les viscosimètres de SCHOTT, calibrés pour les mesures automatiques, sont appropriés pour la mesure du temps de passage. La mesure du temps de passage devra être effectuée dans un bain à thermostat transparent SCHOTT où l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock est fixé par la plaque d'ouverture du bain thermostatique et lequel est adapté à la plage de température prévue (Notice technique: Thermostats de SCHOTT).

Les liquides de mise en équilibre suivants sont permis pour la mise en équilibre de la température dans le thermostat (plage de température: - 40 à + 150 °C) (➲ aussi mode d'emploi Thermostats transparents de SCHOTT):

- eau
- alcool - eau (p.ex. éthanol, méthanol)
- glycérine
- huile de paraffine
- huile de silicone
- glycol

Nous n'avons pas d'expérience en ce qui concerne l'emploi de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock pour d'autres buts ou avec d'autres liquides!

Interdiction d'un emploi abusif
L'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock ne doit pas être utilisé pour d'autres travaux que ceux indiqués ci-dessus. Le constructeur n'est pas responsable des dommages qui en résultent.

Exigences du personnel d'application
L'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock ne doit être utilisé que par des personnes autorisées qui offrent la garantie pour un usage professionnel en raison de leur formation ou leurs connaissances et expérience et qui sont informées des dangers. L'utilisateur doit veiller à ce que les personnes auxquelles on a confié l'utilisation de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock soient des personnes compétentes lors du maniement des matières utilisées dans l'ambiance ou dans le ViscoClock ou surveillées par des personnes compétentes.

1.1 Description

L'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock mesure automatiquement le temps de passage d'un liquide dans un viscosimètre SCHOTT pour déterminer la viscosité relative et cinématique (absolue). Il mesure le temps qu'un liquide nécessite pour passer du niveau de mesure supérieur au niveau de mesure inférieur par le tube capillaire du viscosimètre. Le mesurage est effectué dans un bain à thermostat de SCHOTT (notice technique de SCHOTT), p.ex. des thermostats transparents série CT 52. Le remplacement du viscosimètre est exécuté à l'extérieur du bain.

L'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock est composé d'un support pour la réception d'un viscosimètre et l'unité de mesure électronique. Les deux niveaux de mesure sont intégrés dans le support en plastique (PPA). L'unité de mesure électronique est incorporée dans une enveloppe en polypropylène. Le support peut subir des changements de couleur en raison de l'utilisation de liquides caloporteurs comme milieu, ces changements n'ont cependant pas d'influence sur la précision de la mesure.

Fig. 1

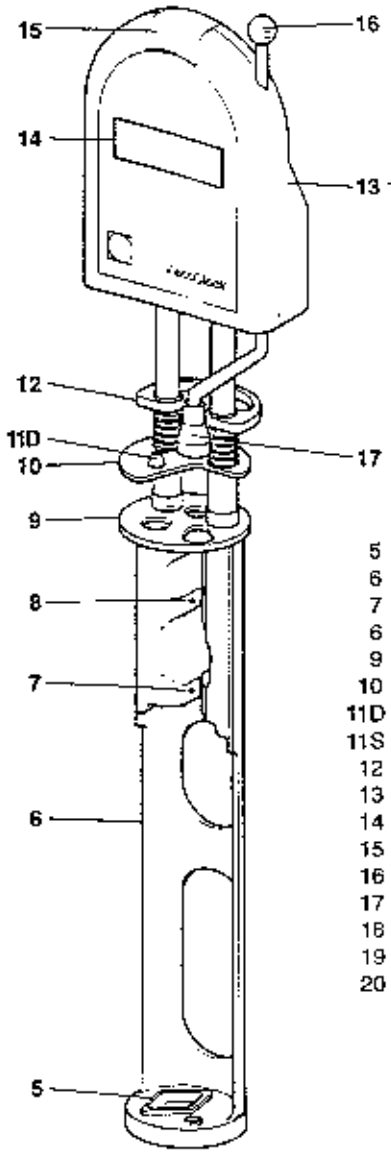
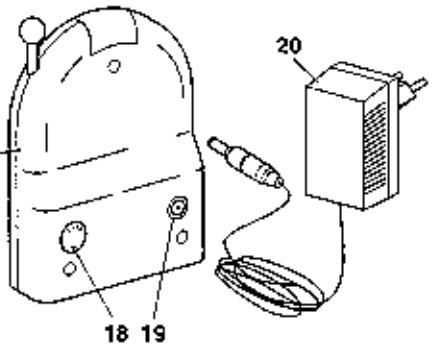


Fig. 2



5 Prisme de centrage pour le positionnement et la fixation du viscosimètre
6 Support
7 Niveau de mesure inférieur
8 Niveau de mesure supérieur
9 Plaque de guidage pour le centrage du viscosimètre
10 Plaque de fixation pour le positionnement et la fixation du viscosimètre
11D Bouchon en silicone pour tube de remplissage pour service poussant
11S Bouchon en silicone pour tube de remplissage pour service aspirant
12 Plaque coudée
13 Unité de mesure électronique
14 Affichage LC 5 chiffres (en secondes)
15 Touche <START>
16 Tige de membrane pour l'obturation et l'ouverture du tube d'aération
17 Membrane en silicone pour l'obturation du tube d'aération
18 Sortie RS-232-C pour imprimante ou ordinateur (PC)
19 Douille pour fiche à jack du bloc d'alimentation
20 Bloc d'alimentation TZ 1648 / 230 V~, 50/60 Hz
Bloc d'alimentation TZ 1859 / 115 V~, 50/60 Hz avec fiche USA

SCHOTT GERÄTE

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt

Viskositätsmeßgerät

ViscoClock

auf das sich diese Erklärung bezieht, übereinstimmt mit dem normativen Dokument

We declare under our sole responsibility that the product

Viscosity Measuring Unit

ViscoClock

to which this declaration relates are in conformity with the normative document

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produit

Appareil de Mesure de la viscosité

ViscoClock

auquel se réfère cette déclaration est conforme au document normatif

Caractéristiques techniques

de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock

20 mai 1997

SCHOTT-GERÄTE GmbH
Im Langgewann 5
D-65719 Hofheim am Taunus
Deutschland, Germany, Allemagne

20. Mai, May 20th, 20 Mai 1997
AGOFS 0000-A048-00/970520

Caractéristiques techniques de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock

CE - Signe selon la directive 89/336/CEE du Conseil (compatibilité électromagnétique)
norme générique émission EN 50 081, partie 1
norme générique immunité EN 50 082, partie 2
selon la directive 73/23/CEE du Conseil (directive relative à la basse tension)
modification par la directive 93/68/CEE du Conseil;
base d'essai EN 60 010, partie 1

Pays d'origine: Allemagne / Made in Germany

Plage de mesure du Temps: jusqu'à 999,99 s, résolution: 0,01 s

Exactitude du mesurage: ± 0,01 s / ± 1 digit; mais pas plus précis que 0,1 %,
indiqué comme incertitude de mesure avec un niveau de confiance de 95 %.

Plage de mesure de la Viscosité: 0,35 ... 10 000 mm²/s (cSt)
La viscosité cinématique absolue dépend en plus de l'incertitude de la valeur numérique des constantes du viscosimètre et des conditions de mesure, surtout de la température.

Types de viscosimètre: Viscosimètre Ubbelohde DIN, ISO, ASTM; viscosimètre Micro-Ubbelohde et viscosimètre Micro-Ostwald

Affichage: Affichage LCD à 5 chiffres, 20 x 48 mm, hauteur des chiffres 12,7 mm, affichage des secondes avec deux chiffres derrière la virgule, résolution 0,01 s

Connexions:

Alimentation en tension: Basse tension: U 9 V -
Connecteur: Douille pour connexion de la basse tension - fiche à jack -
Polarité + sur le contact, contact intérieur Ø = 2,1 mm, USA/Japon
pour le raccordement du bloc d'alimentation TZ 1848 230 V~, 50/60 Hz ou
raccordement du bloc d'alimentation TZ 1859 115 V~, 50/60 Hz

Interface RS-232-C: pour le raccordement d'une imprimante avec une interface série RS-232-C ou d'un ordinateur (PC) pour la documentation des données.
Connecteur: fiche coaxiale mini DIN, 4 broches

Configuration de l'interface RS-232-C, valeurs fixes:
4800 Baud, longueur de mots 7 bits, 2 bits d'arrêt, pas de parité.
La valeur mesurée est transférée automatiquement après chaque mesure.
La chaîne de caractères comportent 4 chiffres avant la virgule, le point décimal, 2 caractères après la virgule et les caractères CR et LF.

Alimentation en courant: Correspond à la classe de protection III. Degré de protection pour poussières et humidité IP 50.
Bloc d'alimentation TZ 1648 - 230 V~, 50/60 Hz ou
Bloc d'alimentation TZ 1859 - 115 V~, 50/60 Hz avec fiche USA

Matériau: Support en plastique PPA; membrane d'étanchéité et bouchon en silicone;
Enveloppe de l'unité de mesure électronique en polypropylène.

Dimensions: env. 490 x 95 x 50 mm (h x l x p)

Poids: env. 450 g; bloc alimentation 220 g env.

Climat: Ne pas adapté à un emploi dans un local en danger d'explosions !
Température ambiante: + 10 °C ... + 40 °C pour stockage et transport
Température de service: Support: - 40 °C ... max. + 150 °C
Unité de mes.: + 10 °C ... max. + 40 °C
Humidité: selon EN 61 010, partie 1:
humidité relative max. 80 % pour températures jusqu'à + 31 °C
Diminuant linéairement jusqu'à 50 % humidité relative à une température de + 40 °C

L'appareil de mesure la viscosité ViscoClock peut être mis dans tous les thermostats transparents de SCHOTT.

1.2 Instructions d'avertissement et de sécurité

L'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock répond à la classe de protection III. Il a été construit et contrôlé conformément à la norme DIN EN 61 1010, partie 1, mesures de protection pour des appareils de mesure électroniques, et a quitté l'usine dans un état impeccable sur le plan de la sécurité technique. Pour conserver cet état et pour assurer un service sans danger, il appartiendra à l'utilisateur d'observer toutes les instructions ou directives qui sont contenues dans le présent Mode d'emploi.

Nous vous prions d'observer également les Modes d'emploi des appareils à raccorder. La conception et la production sont effectuées dans un système respectant les exigences de la norme DIN EN ISO 9001.

⚠ Les prescriptions applicables lors du maniement des solutions utilisées doivent être respectées: la directive relative aux matières dangereuses, la loi sur les produits chimiques et les prescriptions et notes concernant le commerce avec les produits chimiques. L'utilisateur doit veiller à ce que les personnes auxquelles on a confié l'utilisation de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock soient des personnes compétentes lors du maniement des matières utilisées dans l'ambiance ou dans le ViscoClock ou surveillées par des personnes compétentes !

⚠ Pour des raisons de sécurité technique et fonctionnelle, l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock ne doit être ouvert, d'une manière générale, que par des personnes autorisées. Des travaux à entreprendre sur l'équipement électrique, par exemple, ne pourront être exécutés que par des personnes qualifiées ayant bénéficié de la formation technique prescrite.

En cas de non-respect, l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock peut générer des dangers :
- accidents électriques de personnes ou risque de feu.
- En cas d'intervention non autorisée dans l'appareil ou en cas d'endommagement de l'appareil, que ce soit par négligence ou par intention, la garantie s'éteint.

Avant de procéder à l'enclenchement, il appartiendra à l'utilisateur de faire le nécessaire pour que la tension de service du bloc d'alimentation TZ 1648/TZ 1859 réglée sur l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock concorde avec la tension d'alimentation fournie par le réseau. La tension de service est indiquée sur le bloc d'alimentation. En cas de non-respect, l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock peut être endommagé.

Lorsque l'on pourra admettre qu'un service sans risque *) n'est pas possible, il sera indispensable de mettre l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock hors service et de le protéger contre toute remise en service inopinée ou intempestive.
- Déconnecter l'app, retirer le connecteur du câble d'alimentation de la prise de courant.
- Eliminer l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock du lieu de travail.

*) Il est à présumer qu'un service sans danger n'est plus possible :
- lorsque l'emballage est endommagé.
- lorsque l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock présente des endommagements visibles.
- lorsque l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock ne fonctionne pas normalement.
- lorsque du liquide a pénétré dans le carter de l'unité de mesure électronique.

- N'utiliser que des viscosimètres et bains à thermostat originaux SCHOTT.
- Ne se servir de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock qu'en liaison avec le bloc d'alimentation original TZ 1848 pour 230 V~, 50/60 Hz ou TZ 1859 pour 115 V~, 50/60 Hz de SCHOTT.
- Ne stocker et utiliser l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock que dans des locaux secs. (⊃ paragraphe Caractéristiques techniques: Climat).
- Protéger l'appareil contre l'humidité. Un bloc d'alimentation ou une fiche à jack/réseau devenu humide ne peut être réutilisé qu'après contrôle par un spécialiste dans l'électronique.
- Ne pas utiliser l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock dans des locaux protégés contre les explosions.

- Dans le cas d'une manipulation de liquides à mesurer agressifs ou dangereux pour la santé porter des vêtements de protection comme lunettes, gants, blouse de laboratoire, masque respiratoire protecteur.

Lire attentivement les fiches techniques de sécurité des constructeurs !

- Dans le cas d'une manipulation de solvants, lire attentivement les codes de bonne pratique des caisses de prévoyance contre les accidents (VBG 1 et VBG 113).

- Dans le cas d'un emploi de détergents de laboratoire alcalins, il y a danger pour la santé: brûlures, blessures de la peau et des yeux! Lire attentivement les codes de bonne pratique des caisses de prévoyance contre les accidents et les fiches techniques de sécurité des constructeurs.
- Dans le cas d'un emploi de liquides d'équilibrage de la température ayant une température > 50 °C, il y a danger de brûlures lors d'un contact avec le couvercle du bain à thermostat !
- Respecter les prescriptions standard et normes lors des mesures de la viscosimétrie capillaire.
- Une liste des normes nationales et internationales est à votre disposition et peut être commandée chez SCHOTT.

2 Déballage de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock

- Contrôler l'emballage. Dans le cas d'un endommagement, contacter le fournisseur.
- Sortir l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock et le bloc d'alimentation TZ 1848/TZ 1859 de l'emballage.

Etendue de la fourniture: voir bordereau d'envoi.

NOTE: Les viscosimètres ne font pas partie de la livraison.

- Placer l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock sur une surface plane dans un milieu sec. Température ambiante: + 10 °C ... + 40 °C (➲ aussi paragraphe Caractéristiques techniques).

  En raison du petit pied de supportage et du centre de gravité relativement élevé, nous recommandons de conserver l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock de façon couchée.

3 Mise en service

3.1 Choix du viscosimètre

- Choisir le viscosimètre approprié. Le temps de passage du liquide à mesurer dépend de la taille du tube capillaire. Il faut sélectionner la taille du tube capillaire du viscosimètre de manière à ce que les temps de passage dépassent > 200 s. Pour plus de détails, lire le catalogue des viscosimètres SCHOTT.

NOTE: N'utiliser que des viscosimètres originaux SCHOTT.

Tableau pour la sélection des viscosimètres qui sont appropriés pour la mesure du temps de passage pour l'application et de la détermination de la viscosité à l'aide de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock:

Viscosimètre	Type-N°	non calibré	Calibré pour mesures manuelle	automatique	Détermination relative	absolue
DIN-/ISO-Ubbelohde	532...	-	-	X	-	X
DIN-/ISO-Ubbelohde	501...*)	-	X	-	X	-
DIN-/ISO-Ubbelohde	530...	X	-	-	X	-
ASTM-Ubbelohde	525...	-	X	-	X	-
ASTM-Ubbelohde	526...	X	-	-	X	-
Mikro-Ubbelohde	537...	-	-	X	-	X
Mikro-Ubbelohde	538...	X	-	-	X	-
Mikro-Ostwald	517...	-	-	X	-	X
Mikro-Ostwald	516...	-	-	X	X	-

* Exception:
Les viscosimètres type 501 41, 501 43, 501 50 ne sont pas appropriés en raison de leur construction !

Avant la première utilisation, nous recommandons un nettoyage selon DIN 51 562, partie 1.
Le viscosimètre doit être sec et sans poussière !

3.2 Préparation de l'échantillon

Avant la mesure, les échantillons peu visqueux doivent être filtrés à travers un filtre en verre de SCHOTT avec une porosité de 2 à 4 (10...100 µm), les échantillons très visqueux à travers un tamis à mailles de 0,3 mm (tissu du tamis de contrôle 0,2 DIN 4188). Les échantillons dont la valeur d'écoulement selon DIN 51 563 ou le point d'écoulement selon DIN 51 597 n'est pas inférieur de 30 °C au moins que la température d'essai, doivent être réchauffés à 50 °C avant le mesurage.

- Introduire le liquide de mesure à travers le tube de remplissage (3) dans le réservoir.

➲ Voir le mode d'emploi du viscosimètre.

3.3 Placer le viscosimètre dans l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock

- Pousser la plaque de fixation (10) contre la plaque coudée (12), ➲ voir fig. 3.
  Pour les viscosimètres Ubbelohde:
  - introduire le viscosimètre obliquement du bas à travers la plaque de guidage (9) et le positionner verticalement dans le prisme de centrage (5).

  Pour les viscosimètres Micro-Ostwald:
  - Placer le viscosimètre Micro-Ostwald dans le pied (6) de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock de sorte que le tube capillaire soit introduit, comme représenté dans les fig. 3 et 4, et que le tube de remplissage soit positionné dans le trou ovale de la plaque de guidage (9). Ainsi le tube de remplissage se trouve au dessous de la membrane en silicone (17). La tige de membrane (16) est dans sa position supérieure: le tube de remplissage est ouvert.
- Faire descendre la plaque de fixation (10). Le viscosimètre est fixé. ➲ Voir fig. 4.
- Vérifier le bon positionnement des bouchons en silicone sur le tube de remplissage (3) (11D) et le tube capillaire (2) (11S).

Fig. 3

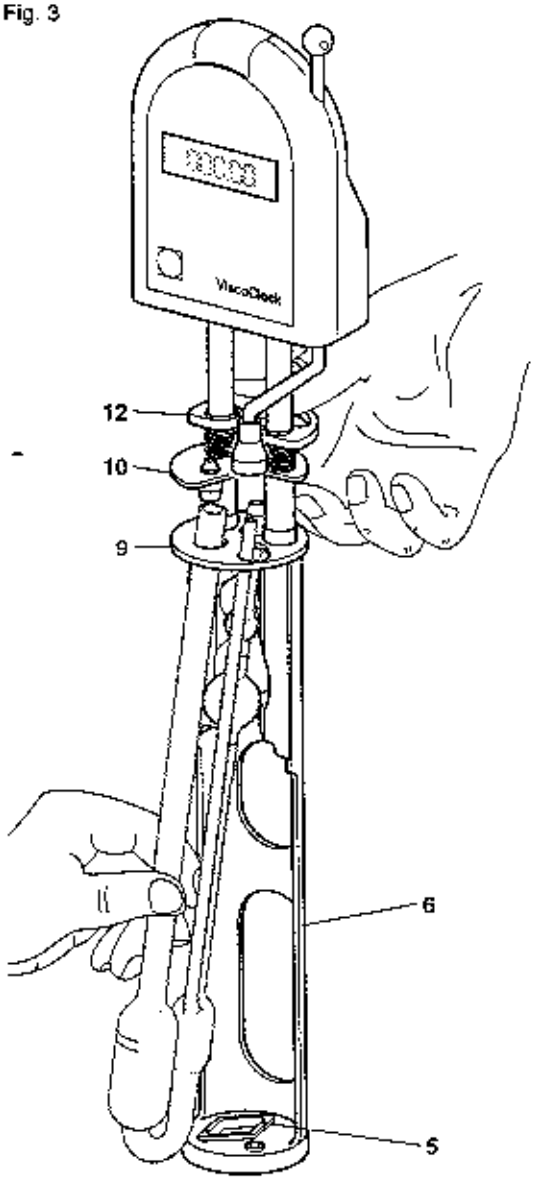
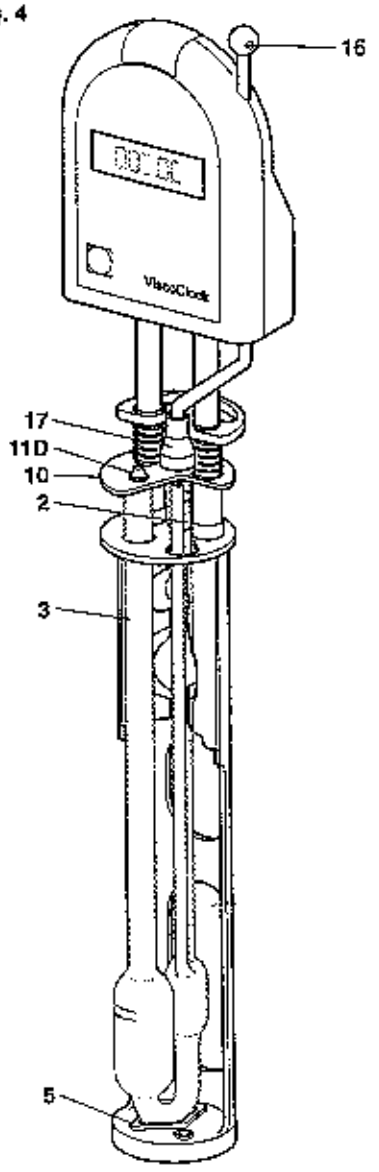


Fig. 4

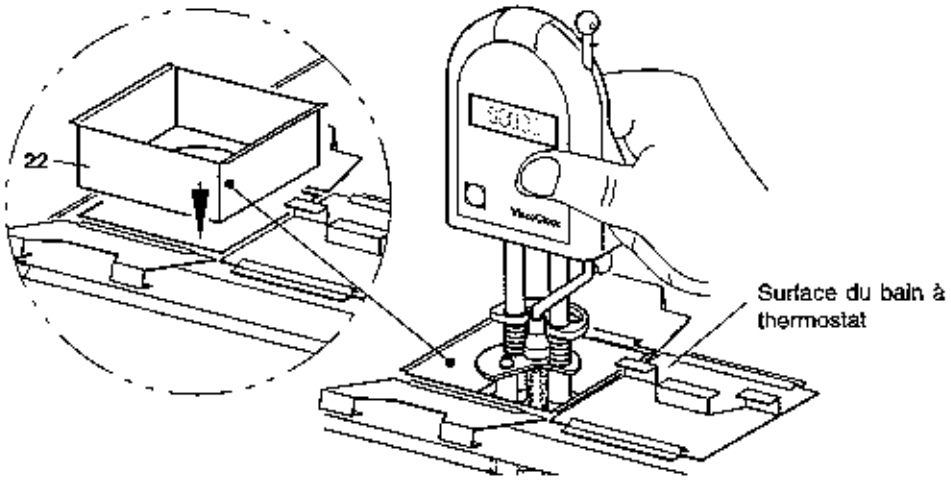


3.4 Positionnement de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock dans le bain à thermostat

Le thermostat transparent utilisé doit être équipé d'une plaque d'ouverture de bain thermostatique VZ 5402 pour la réception de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock.

- Placer l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock muni du viscosimètre rempli d'un liquide de mesure dans la plaque d'ouverture du bain thermostatique (22).

Fig. 5



3.5 Raccordement de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock

ATTENTION

Vérifier avant de brancher le bloc d'alimentation (20) au réseau si la tension du bloc d'alimentation correspond à celle du réseau !

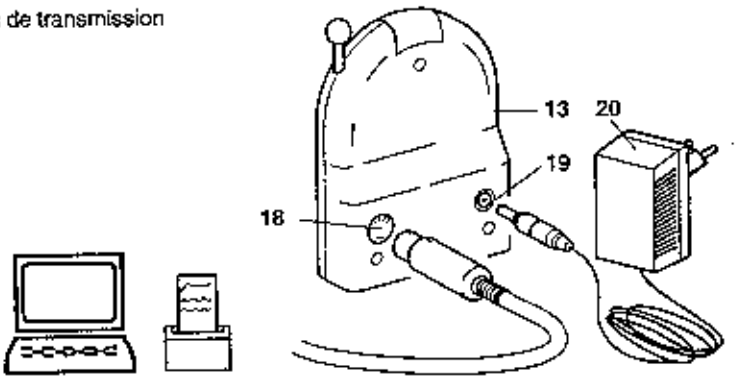
- Insérer la fiche à jack 9 V dans la douille (19) à l'arrière de l'unité de mesure électronique (13).
- Raccorder le bloc d'alimentation (20) TZ 1848 pour 230 V~, 50/60 Hz, ou
  TZ 1859 pour 115 V~, 50/60 Hz, avec la prise du réseau.

3.6 Branchement de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock à l'ordinateur (PC) ou à l'imprimante

L'interface RS-232-C (18) se trouve à l'arrière de l'unité de mesure électronique.

- Si souhaité, possibilité de raccorder un ordinateur (PC) ou une imprimante pour la documentation.
  Connecteur: fiche coaxiale mini DIN, 4 broches.
  Câble de données nécessaire, non contenu dans l'étendue de la livraison, ➲ Accessoires chapitre 5.

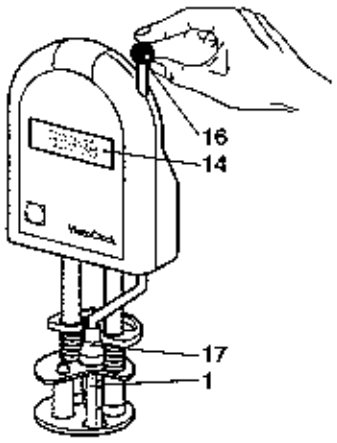
Fig. 6 Ajustage des paramètres de transmission de l'interface RS-232-C:
- 4800 Baud
- longueur de mot 7 bits
- 2 bits d'arrêt
- pas de parité.



3.7 Préparation de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock pour le mesurage

- Attendre le temps d'équilibrage de la température, conformément à l'application.
- Presser la tige (16) de membrane vers le bas
  - la membrane en silicone (17) obture le tube d'aération (1) (ne concerne que les viscosimètres Ubbelohde).

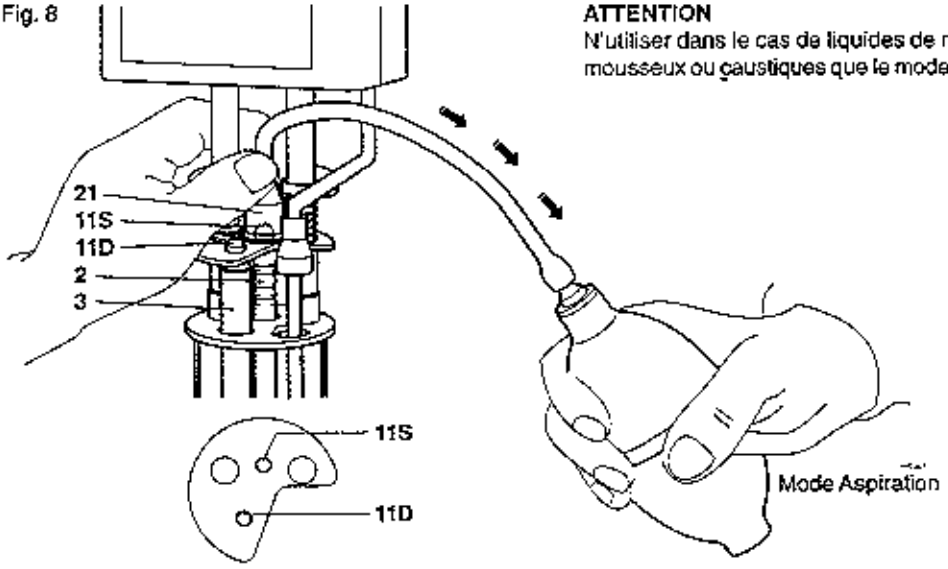
Fig. 7



- Placer l'adaptateur (21) de la pompe à main (ne fait pas partie de la livraison) manuellement sur le bouchon en silicone (11), soit
  - aspirer sur le tube capillaire (2) à travers le bouchon en silicone (11S) (➲ fig. 8), soit
  - presser sur le tube de remplissage à travers le bouchon en silicone (11D),

  jusqu'à ce que la boule d'entrée du viscosimètre soit au moins remplie à moitié (➲ mode d'emploi du viscosimètre).

Fig. 8

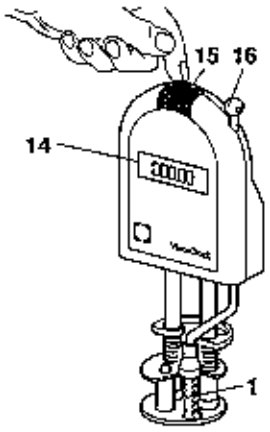


ATTENTION
N'utiliser dans le cas de liquides de mesure mousseux ou caustiques que le mode d'aspiration!

3.8 Démarrage de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock

- Enlever l'adaptateur (21) de la pompe à main; comme le liquide à mesurer coule immédiatement vers le bas, appuyer tout de suite sur la touche <START> (15).
  - L'affichage est remis à zéro.
  - La tige (16) de membrane se déplace vers le haut et libère le tube d'aération (1) (ne concerne que les viscosimètre Ubbelohde).
  - La mesure est activée.

Fig. 9



NOTE
Ne pas toucher l'appareil de mesure de la viscosité Visco Clock pendant la mesure car les vibrations peuvent provoquer des erreurs de mesure !

Lorsque le ménisque du liquide à mesurer passe
- par le niveau de mesure supérieur (8), la mesure du temps démarre et lors du passage
- du niveau de mesure inférieur, la mesure du temps est terminée.

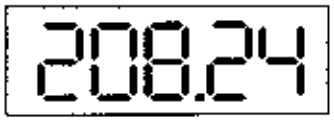
3.9 Lecture du temps de passage

L'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock stoppe le temps dès que le ménisque du liquide à mesurer passe par le niveau de mesure inférieur (7).

- Lecture du temps de passage dans l'affichage (14) en secondes. Si vous avez raccordé un ordinateur (PC) ou une imprimante, la valeur mesurée peut être documentée complémentairement.

La valeur de mesure affichée reste dans l'affichage jusqu'à ce que
- la touche Start (15) soit à nouveau activée ou bien
- l'alimentation en tension soit interrompue.

Fig. 10



NOTE
L'analyse du temps de passage est effectuée conformément aux ⊃ paragraphes 3.11, 3.12 du mode d'emploi des viscosimètres et - si nécessaire - à l'aide des tableaux des corrections de Hagenbach.

ATTENTION
La mesure suivante ne peut être démarrée selon DIN que si le tube capillaire est vide. Sinon on risque une formation de bulles et ainsi des erreurs de mesure !

3.10 Mise hors service de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock

- Mise hors service de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock en débranchant le bloc d'alimentation (29) du réseau.

3.11 Calcul de la viscosité

Pour le calibrage d'un viscosimètre, lire la fiche munie à chaque viscosimètre SCHOTT intitulée: „Viscosimètres à l'intérieur de systèmes d'assurance de qualité".

La viscosité est un paramètre «classique» pour les liquides. Le résultat obtenu lors de l'utilisation de la viscosimétrie capillaire est la viscosité cinématique mesurée dans l'unité mm²/s (jusqu'à présent centistokes, cSt). Comme la viscosité dépend fortement de la température, la température de mesure doit être observée exactement et indiquée dans le résultat.

La valeur en secondes pour les différents tubes capillaires indiquée dans les corrections Hagenbach doit être déduit du temps de passage calculé. Possibilité d'interpolation de valeurs intermédiaires.

Dans le cas de mesures absolues, le temps de passage corrigé donne directement la viscosité cinématique en (mm²/s) par multiplication avec la constante K (déterminé à 23 °C) marquée dans la certificat des viscosimètre.

$$v = K\,(t - \vartheta)$$

La viscosité relative est le quotient des viscosités d'une solution et du solvant pur. Elle est très importante pour l'industrie des denrées et surtout dans l'évaluation de polymères. Depuis Staudinger avait trouvé les relations entre la longueur linéaire moyenne et la viscosité, les polymères étaient évalués de plus en plus à l'aide de la détermination de la viscosité. D'autres paramètres sont déduits dans la pratique par calcul de la viscosité relative, comme par exemple la viscosité inhérente et spécifique ainsi que le nombre de viscosité J et la valeur k.

3.12 Exemple de calcul

Viscosimètre Ubbelohde type N° 501 10, valable pour viscosimètres calibrés manuellement.

Tube capillaire N° I			
Constante		=	0,01000
Temps de passage (moyenne)		=	180,00 s
Correction Hagenbach pour 180,00 s ϑ		=	0,30 s (⊃ tableau correction dans mode d'emploi du viscosimètre)
Viscosité cinématique	v	=	K (t-ϑ)
		=	0,01 • (180,00 - 0.30)
		=	1,797 mm²/s*

* jusqu'à présent centistokes (cSt): 1 cSt = 1 mm²/s

4 Entretien

⚠ Lors de l'utilisation de détergents de laboratoire alcalins, danger de nuire à la santé (brûlures, blessures de la peau et des yeux)D! Lire attentivement les codes de bonne pratique des caisses de prévoyance des accidents et les fiches techniques de sécurité des constructeurs.

NOTE
Les produits à nettoyer peuvent attaquer le verre du viscosimètre.

- Utiliser des vêtements de protection personnels, comme lunettes, gants, blouse de laboratoire, masque respiratoire protecteur.

4.1 Nettoyage

- Après chaque utilisation, nettoyer le pied (6) avec un torchon trempé d'un produit de nettoyage domestique.
- Nettoyer le niveau de mesure supérieur (8) et inférieur (7) à l'aide d'un pinceau fin et sec (l'émetteur et le récepteur sont opposés). Une mesure exacte n'est possible qu'avec des niveaux de mesure propres.
- Nettoyage des viscosimètres selon DIN 51 562, partie 1. Le viscosimètre doit être sec et sans poussière!

4.2 Inspection

- Contrôle du câble et des contacts des connecteurs s'il y a des endommagements ou de la corrosion.

4.3 Réparation

- Pour toute réparation envoyer l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock à SCHOTT.

4.4 Elimination des déchets

L'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock est à éliminer comme déchets après la fin de sa durée de vie conformément aux dispositions nationales.

- Veiller lors de l'élimination des composants de l'appareil de mesure de la viscosité ViscoClock à ce que :
  - les pièces métalliques soient amenées vers le recyclage
  - les pièces plastiques soient amenées vers le recyclage
  - les éléments électriques/électroniques soient amenés vers la récupération pour appareils électroniques.

5 Accessoires et pièces de rechange

Accessoires:

TZ 3095 câble de données 1,5 m RS-232-C	avec connecteur pour raccordement d'une imprimante: Côté 1: connecteur mini DIN, 4 broches Côté 2: connecteur, sub-miniature D, 25 broches
TZ 3096 câble de données 1,5 m RS-232-C	pour ordinateur (PC) avec connecteur 25 broches: Côté 1: connecteur mini DIN, 4 broches Côté 2: douille, sub-miniature D, 25 broches
TZ 3097 câble de données 1,5 m RS-232-C	pour ordinateur (PC) avec connecteur 9 broches: Côté 1: connecteur mini DIN, 4 broches Côté 2: douille, sub-miniature D, 9 broches
TZ 3098 Jeu de câbles: 1,5 m câble de données RS-232-C:	Côté 1: connecteur mini DIN, 4 broches Côté 2: douille, sub-miniature D, 9 broches connecteur 9 broches → douille 25 broches

Pompe à main avec tuyau et kit adaptateur VZ 6550
Thermostat transparent CT 52
Dispositif d'égouttage VZ 6553

Pièces de rechange:

5 bouchons en silicone VZ 6551
5 membranes en silicone VZ 6552
Bloc d'alimentation TZ 1848 pour 230 V~, 50/60 Hz
Bloc d'alimentation TZ 1859 pour 115 V~, 50/60 Hz avec fiche USA